

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-343724

(43)Date of publication of application : 12.12.2000

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 11-161880

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 09.06.1999

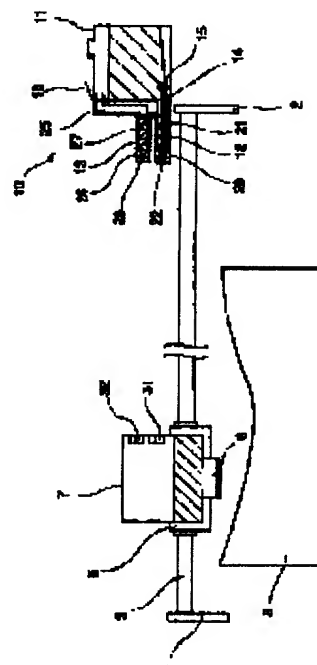
(72)Inventor : SASAKI YUKIMOTO

(54) INK JET RECORDING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To miniaturize the ink jet recording apparatus by providing a means for forming a liquid supply passage and an air supply passage between first and second storage parts at the second storage part for supplying ink.

SOLUTION: A carriage 5 is moved in the right direction. A liquid supply pipe 12 breaks through the liquid supply port sealing member 31 of a first storage part 7 to face to the interior of the first storage part 7 and an air flow passage pipe 13 breaks through the air flow passage port sealing member 32 of the first storage part 7 in the same way to face to the interior of the first storage part 7. The liquid of a second storage part 11 is supplied into the first storage part 7 through the liquid supply nozzle 14 of the liquid supply pipe 12 by head difference. At this time, air in the first storage part 7 is sent to the upper part in the second storage part through the nozzle 25 of the air flow passage pipe 13. The supply operation of ink is stopped on the basis of the detection signal from a liquid detection member. Since the second storage part supplying ink to the first storage part mounted on the carriage is provided and the means for forming the liquid supply passage and the air flow passage pipe is provided, a compact ink supply device can be constituted.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-343724
(P2000-343724A)

(43) 公開日 平成12年12月12日 (2000. 12. 12)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/175

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

テーマコード* (参考)

1 0 2 Z 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-161880

(22) 出願日 平成11年6月9日 (1999. 6. 9)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 佐々木 幸基

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(74) 代理人 230100631

弁護士 稲元 富保

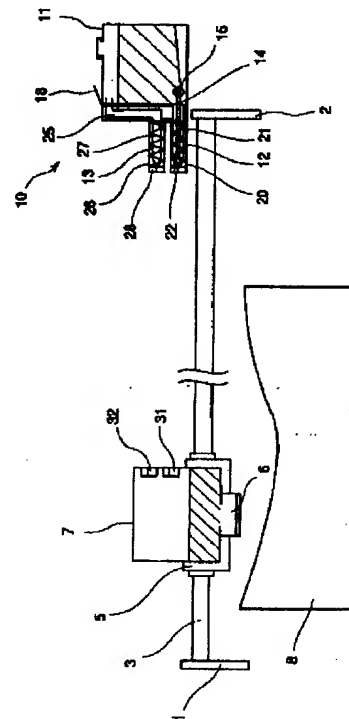
Fターム(参考) 2C056 EA16 EA29 EB20 EB51 KB11
KB19 KB37 KC02 KC05 KC16

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構成で補給ができない。

【解決手段】 キャリッジ5の第1貯留部7にインクを補給するための第2貯留部11を設け、この第2貯留部11に第1貯留部7との間で液体供給路、気体流路を形成する液体供給管12、気体流路管13を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インク滴を吐出する記録ヘッドと、この記録ヘッドにインクを供給する第1貯留部とをキャリアッジに搭載したインクジェット記録装置において、前記第1貯留部にインクを供給する第2貯留部を設け、この第2貯留部には前記第1貯留部との間に液体供給路と気体流路を形成する手段を設けたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】 請求項1に記載のインクジェット記録装置において、前記液体供給路を形成する手段に前記第1貯留部のインク残量を検知する手段を設けたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項3】 請求項1に記載のインクジェット記録装置において、前記第1貯留部にインク残量を検知する手段を設け、前記液体供給路又は気体流路を形成する手段に前記インク残量の検知信号を伝達する部材を設けたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれかに記載のインクジェット記録装置において、前記第1貯留部の液体供給口に、前記液体供給路を形成する手段を挿通可能で、且つ、引き抜かれた後は封止状態に復元可能な封止手段を設けたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項5】 請求項4に記載のインクジェット記録装置において、前記封止手段にシリコン、ゴム、吸湿綿、吸湿紙の少なくともいずれかを用いていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項6】 請求項1乃至5のいずれかに記載のインクジェット記録装置において、前記第1貯留部の気体流路口に、前記気体流路を形成する手段を挿通可能で、且つ、引き抜かれた後は封止状態に復元可能な封止手段を設けたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項7】 請求項6に記載のインクジェット記録装置において、前記封止手段にシリコン又はゴムを用いていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項8】 請求項1乃至7のいずれかに記載のインクジェット記録装置において、前記液体供給路を形成する手段を収納保護する保護部材を設け、この保護部材に、前記液体供給路を形成する手段を挿通可能で、且つ、封止状態に復元可能な先端封止手段を設け、前記液体供給路を形成する手段は、前記第1貯留部に接続しない状態で前記保護部材に収納され、前記第1貯留部に接続する状態で前記先端封止手段を突き破って露出することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項9】 請求項8に記載のインクジェット記録装置において、前記先端封止手段がシリコン又はゴムを用いていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項10】 請求項1乃至9のいずれかに記載のインクジェット記録装置において、前記気体流路を形成する手段を収納保護する保護部材を設け、この保護部材に、前記気体流路を形成する手段を挿通可能で、且つ、

封止状態に復元可能な先端封止手段を設け、前記気体流路を形成する手段は、前記第1貯留部に接続しない状態で前記保護部材に収納され、前記第1貯留部に接続する状態で前記先端封止手段を突き破って露出することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項11】 請求項10に記載のインクジェット記録装置において、前記先端封止手段がシリコン又はゴムを用いていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はインクジェット記録装置に関し、特にキャリアッジの第1貯留部に外部からインクを補給するインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、プリンタ、ファクシミリ、複写装置、プロッタ等の画像形成装置（画像記録装置）として用いられるインクジェット記録装置として、インク滴を吐出するノズル孔と、このノズル孔が連通する吐出室（圧力室、加圧液室、液室、インク流路等とも称される。）と、この吐出室内のインクを加圧するエネルギーを発生するエネルギー発生手段とを有するインクジェットヘッドである記録ヘッドをキャリアッジに搭載し、キャリアッジを主走査方向に移動させ、記録媒体（インク滴が付着する媒体）を副走査方向に搬送して、記録ヘッドからインク滴を吐出させることで記録媒体に画像を記録するシリアル型のものが知られている。

【0003】このようなシリアル型インクジェット記録装置においては、キャリアッジに搭載した記録ヘッドにインクを供給しなければならず、一般的には、キャリアッジに記録ヘッドと共にインクを供給するインクカートリッジ（又はインクタンクとも称する。）を搭載するようにしている。

【0004】このインクカートリッジを用いる構成が最も簡単であるが、記録装置の高速化、高精度化、高効率化、小型化等を図る上での問題点がある。すなわち、インクカートリッジは空になる度に新しいものと交換しなければならないので、特に使用頻度が高い場合には、カートリッジ交換回数が多くなって作業が煩雑になり、また予備として保管しなければならないインクカートリッジが多くなり、さらに廃カートリッジ容器が多く発生するのでランニングコストや環境面でも問題が多くなる。

【0005】他方、このような問題を回避するために、インクカートリッジの容量を大きくすると、キャリアッジ全体の重量が大きくなり、キャリアッジの高速駆動（高速印字）が困難になり、装置の大型化を招き、またキャリアッジ駆動モータの出力アップが必要となり、コスト、騒音、振動等の面で大きな問題が生じる。さらに、キャリアッジの重量変動も大きくなるので、キャリアッジの動作特性が記録中に変化し、安定した印字精度の確保が困難に

なる。

【0006】そこで、インクカートリッジ方式の問題を解決するものとして、キャリッジにはインクカートリッジを搭載せずに、インクカートリッジは記録装置本体側に配置して、結合チューブとキャリッジに搭載した小容量のサブタンクを用いてインクを供給するチューブ吸引方式が提案されている。

【0007】このチューブ吸引方式は、キャリッジにインクカートリッジを搭載しない点で、上記の問題はすべて解決することができるものの、他方で、高速記録を行う場合にはキャリッジ速度等が大きくなることから、チューブやその接合部の耐久性、また接合部での気泡混入、更にはインク供給圧変動等の問題が発生する。

【0008】そこで、記録装置本体側にメインタンクを配設し、キャリッジには小容量のサブタンクを搭載して、キャリッジが所定の位置に来たときにメインタンクからサブタンクにインクを補給するスタンド供給方式が提案されている。

【0009】例えば、特開平5-138899号公報には、メインスタンドとサブタンクとを連通するインク供給ノズルを進退可能に設けると共に、このインク供給ノズルを進退させるソレノイドを備え、キャリッジが所定位置に来たときにソレノイドを励磁してインク供給ノズルをキャリッジ側に移動させ、インクフル状態を検知するまでインクを供給するようにしたものが開示されている。

【0010】また、特開平8-276600号公報には、インク補充ステーションにインク供給容器を配設し、このインク供給容器とサブタンク（カートリッジ）とを連結する流体連結器を上下動可能に設け、インク補充ステーションで流体連結器を下動せしめてカートリッジに連結してインク供給容器からインクをカートリッジに補充するようにしたものが開示されている。

【0011】さらに、特開平9-240020号公報には、補充用インクを貯留するインクタンクを配設し、このインクタンクとサブタンク（インクチャンバ）とを連通するインク補充手段を設け、インク補充手段のインク補充ノズルを下動せしめてインクチャンバに連結してインクタンクからインクチャンバにインクを補充するようにしたものが開示されている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】 上述したように、記録装置本体側にメインタンクを配設し、キャリッジには小容量のサブタンクを搭載して、キャリッジが所定の位置に来たときのみ、メインタンクからサブタンクにインクを供給するスタンド供給方式にあつては、印字動作中はキャリッジがフリーで動作するので、上記チューブ吸引方式で発生するような問題は生じない。

【0013】しかしながら、スタンド供給方式を採用した場合、メインタンクとサブタンクと連結部における気

泡混入、適切なインク供給量の確保、非稼働時のインク物性の変化、インク供給口（補給口）の目詰まり等が懸念される。また、上述した特開平8-276600号公報や特開平9-240020号公報に開示の装置では、インクの補充をキャリッジの上方から行うために、記録装置全体のサイズが高さ方向に大きくなるという課題がある。

【0014】本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、スタンド供給方式における装置の小型化を図ることを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するため、本発明に係るインクジェット記録装置は、キャリッジに搭載した第1貯留部にインクを供給する第2貯留部を設け、この第2貯留部には第1貯留部との間に液体供給路と気体流路を形成する手段を設けた構成としたものである。

【0016】ここで、液体供給路を形成する手段に第1貯留部のインク残量を検知する手段を設けることができる。或いは、第1貯留部にインク残量を検知する手段を設け、液体供給路又は気体流路を形成する手段にインク残量の検知信号を伝達する部材を設けることもできる。

【0017】また、第1貯留部の液体供給口に、液体供給路を形成する手段を挿通可能で、且つ、引き抜かれた後は封止状態に復元可能な封止手段を設けることが好ましい。この封止手段には、シリコーン、ゴム、吸湿綿、吸湿紙の少なくともいずれかを用いていることが好ましい。同様に、第1貯留部の気体流路口に、気体流路を形成する手段を挿通可能で、且つ、引き抜かれた後は封止状態に復元可能な封止手段を設けることが好ましい。この封止手段にはシリコーン又はゴムを用いることが好ましい。

【0018】さらに、液体供給路を形成する手段を収納保護する保護部材を設け、この保護部材に、液体供給路を形成する手段を挿通可能で、且つ、封止状態に復元可能な先端封止手段を設け、液体供給路を形成する手段は、第1貯留部に接続しない状態で保護部材に収納され、第1貯留部に接続する状態で先端封止手段を突き破って露出する構成とすることが好ましい。この先端封止手段にはシリコーン又はゴムを用いることが好ましい。

【0019】同様に、気体流路を形成する手段を収納保護する保護部材を設け、この保護部材に、気体流路を形成する手段を挿通可能で、且つ、封止状態に復元可能な先端封止手段を設け、気体流路を形成する手段は、第1貯留部に接続しない状態で保護部材に収納され、第1貯留部に接続する状態で先端封止手段を突き破って露出する構成とすることが好ましい。この先端封止手段にはシリコーン又はゴムを用いることが好ましい。

【0020】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を添付

図面を参照して説明する。図1は本発明を適用したインクジェット記録装置の機構部の概略説明図、図2はキャリッジとインク供給装置が絡み合った状態の説明図、図3は液体供給管の説明図、図4は液体供給管部及びその作用の説明図、図5は気体流路管部及びその作用の説明図、図6は液体供給管と第1貯留部の供給口との接続過程の説明図である。

【0021】このインクジェット記録装置の機構部は、両側の側板1、2間に主支持ガイドロッド3及び図示しない従支持ガイドロッドを略水平な位置関係で横架し、これらの主支持ガイドロッド3及び従支持ガイドロッドでキャリッジ5を主走査方向に摺動自在に支持している。このキャリッジ5には下部にインク滴を吐出するインクジェットヘッドである記録ヘッド6を搭載し、上部に記録ヘッド6に供給するインクを貯留する第1貯留部7を搭載している。

【0022】なお、キャリッジ5は図示しない主走査モータで回転される駆動プーリ（駆動タイミングプーリ）と従動プーリ（アイドルプーリ）との間に張装したタイミングベルトに連結して、主走査モータを駆動制御することによってキャリッジ5を主走査方向に移動するようにしている。

【0023】また、用紙（記録媒体）8を主走査方向と直交する副走査方向に送るための図示しない搬送ローラを設け、この搬送ローラは例えば副走査モータの回転をギヤ列を介して搬送ローラに伝達するようにしている。

【0024】そして、キャリッジ5の主走査移動範囲の一端側には、キャリッジ5の第1貯留部7にインクを補給するインク供給装置10を配設している。このインク供給装置10は、図示しないフレーム部材などの固定部に保持され、第1貯留部7に供給するインクを貯留する第2貯留部11を備えている。

【0025】この第2貯留部11には第1貯留部7との間に液体供給路を形成する手段である液体供給管12と気体流路を形成する手段である気体流路管13とを設けている。ここで、液体供給管12と気体流路管13との位置関係は、液体供給管12を下側、気体流路管13を上側に配置している。

【0026】液体供給管12は、先端部を円錐状に形成し、液体（インク）が通過する液体供給ノズル14を硬質体で覆ったものであり、液体供給ノズル14は第2貯留部11の底部に液体供給弁15を介して連通している。

【0027】また、液体供給管12の外周面には、図3に示すように、液体を検知し抵抗値が変化する抵抗体である液体検知素子16a、16bを付設している。この例では2系統の素子を用いており、上部の液体検知素子16aを含む液体検知部材17a、下部の液体検知素子16bを含む液体検知部材17bを設け、それぞれ液体供給管12の上部位置、下部位置での液体の有無を検知

可能としている。これらの液体検知部材17a、17bの各検知信号は液体残量検知信号線（リード線）18を通じて外部に取り出されて制御部に送られる。

【0028】さらに、液体供給管12の外周には、図4に示すように、液体供給管12を収納保護する保護部材である保護ケース20を設けている。この保護ケース20は弾性伸縮可能な部材からなり、液体供給管12との間に配設したバネ21で伸びた状態（液体供給管12を収納した状態）に付勢している。この保護ケース20の先端部には、液体供給管12が挿通可能で、且つ、液体供給管12が収納状態に戻ったときに封止状態に復元可能な先端封止手段である先端封止部材22を設けている。

【0029】この先端封止部材22は、液体供給管12が挿通（貫通）している状態では、液体供給管12外周面に完全に接触し、液体供給管12が挿通されなくなった状態では、液体供給管12で引き裂かれた互いに対向する面が互いに密着し封止する機能を有するものであり、中心部に十字状の切り込み22aを形成している。このように突き破られた後も突き破られた断面が互いに密着する先端封止部材22としては、吸湿綿、吸湿項分子材、ゴム、シリコンなどを挙げることができるが、好ましくは、吸湿高分子材、ゴムを、より好ましくはシリコンを用いる。

【0030】一方、気体流路管13は、先端部を円錐状に形成し、気体が通過可能なノズル25を硬質体で覆ったものであり、ノズル25は第2貯留部11の上部の大気部に連通している。

【0031】この気体流路管13の外周には、図5に示すように、気体流路管13を収納保護する保護部材である保護ケース26を設けている。この保護ケース26は弾性伸縮可能な部材からなり、気体流路管13との間に配設したバネ27で伸びた状態（気体流路管13を収納した状態）に付勢している。この保護ケース26の先端部には、気体流路管13が挿通可能で、且つ、気体流路管13が収納状態に戻ったときに封止状態に復元可能な先端封止手段である先端封止部材28を設けている。

【0032】この先端封止部材28は、気体流路管13が挿通（貫通）している状態では、気体流路管13外周面に完全に接触し、気体流路管13が挿通されなくなった状態では、気体流路管13で引き裂かれた互いに対向する面が互いに密着し封止する機能を有するものであり、中心部に十字状の切り込み22aを形成している。このように突き破られた後も突き破られた断面が互いに密着する先端封止部材28としては、吸湿綿、吸湿項分子材、ゴム、シリコンなどを挙げることができるが、好ましくは、吸湿高分子材、ゴムを、より好ましくはシリコンを用いる。

【0033】このインク供給装置10の第2貯留部11からキャリッジ5の第1貯留部7へのインク（液体）の

供給（補給）は、図示しないポンプを用いる方法、第2貯留部11を第1貯留部7よりも高い位置にして水頭差を用いる方法などによって行うことができる。

【0034】一方、キャリッジ5の第1貯留部7には、液体供給管12及び気体流路管13が挿通可能な液体供給口及び気体流路口を形成する封止手段である液体供給口封止部材31及び気体流路口封止部材32を設けている。

【0035】液体供給口封止部材31は、液体供給管12で突き破って挿通（貫通）可能で、液体供給管12が挿通している状態では、液体供給管12外周面に完全に接触し、気体供給管12が引き抜かれた状態では、液体供給管12で引き裂かれた互いに対向する面が互いに密着し封止する機能を有するものであり、前述した先端封止部材22と同様に中心部に十字状の切り込みを形成している。このように突き破られた後も突き破られた断面が互いに密着する液体供給口封止部材31としては、吸湿綿、吸湿項分子材、ゴム、シリコーンなどを挙げることができるが、好ましくは、吸湿高分子材、ゴムを、より好ましくはシリコーンを用いる。

【0036】気体流路口封止部材32は、気体流路管13で突き破って挿通（貫通）可能で、気体流路管13が挿通している状態では、気体流路管13外周面に完全に接触し、気体流路管13が引き抜かれた状態では、気体流路管13で引き裂かれた互いに対向する面が互いに密着し封止する機能を有するものであり、前述した先端封止部材22と同様に中心部に十字状の切り込みを形成している。このように突き破られた後も突き破られた断面が互いに密着する気体流路口封止部材32としては、吸湿綿、吸湿項分子材、ゴム、シリコーンなどを挙げることができるが、好ましくは、吸湿高分子材、ゴムを、より好ましくはシリコーンを用いる。

【0037】次に、このように構成したインクジェット記録装置におけるインク補給動作について説明する。まず、キャリッジ5の第1貯留部7にインクを補給するには、キャリッジ5を図1の状態から右方向の待機位置（側板2側）へと移動させる。

【0038】ここで、図示しないレバーにより、インク供給装置10の液体供給管12の保護ケース20を第2貯留部11側に押し縮めるように作用し、これにより図4（b）に示すように液体供給管12は先端封止部材22を突き破って（貫通して）外部に露出する。同様に、図示しないレバーにより、インク供給装置10の気体流路管13の保護ケース26を第2貯留部11側に押し縮めるように作用し、これにより図5（b）に示すように気体流路管13は先端封止部材28を突き破って（貫通して）外部に露出する。

【0039】そして、キャリッジ5の更なる移動により、図2に示すように、液体供給管12は第1貯留部7の液体供給口封止部材31を突き破って（貫通して）第

1貯留部7内に臨み、同様に、気体流路管13は第1貯留部7の気体流路口封止部材32を突き破って（貫通して）第1貯留部7内に臨む。なお、図6に液体供給管12が先端封止部材22及び液体供給口封止部材31を貫通する過程を図示している。

【0040】ここで、第2貯留部11の液体供給弁15を開くことによって、図示しないポンプにより、或いは水頭差により、第2貯留部11の液体（インク）が液体供給管12の液体供給ノズル14を介して第1貯留部7内に補給される。このとき、第1貯留部7内の空気は気体流路管13のノズル25を通じて第2貯留部11内上方に送られる。そして、この場合、液体供給口封止部材31により液体供給管12外周面との間が、気体流路口封止部材32により気体流路管13外周面との間が、いずれも確実に封止されているので、インク漏れ（液体漏れ）は生じない。

【0041】このようにして第1貯留部7内にインクが補給されて液面が上昇することにより、インクが液体供給管12外周面に設けた液体検知部材17b、17aの液体検知素子16b、16aに接触するので、液体検知部材17b、17aからの検知信号に基づいてインク補給動作を停止するようにする。このように、第1貯留部7側に特別な液体検知手段を設けることなく、液体残量を簡単に検知することができる。

【0042】その後、第1貯留部7へのインク補給が終了したときには、キャリッジ5を側板2から離れる方向に移動させることにより、インク供給装置10の液体供給管12及び気体流路管13が第1貯留部7の液体供給口封止部材31及び気体流路口封止部材32から引き抜かれる。このとき、液体供給口封止部材31及び気体流路口封止部材32は前述したように液体供給管12及び気体流路管13で引き裂かれた互いに対向する面が密着して封止状態に復元するので、第1貯留部7の液体供給口封止部材31及び気体流路口封止部材32の部分から液体が外部に漏れることはない。

【0043】そして、キャリッジ5の第1貯留部7が離れることで、インク供給装置10の液体供給管12の先端封止部材22がばね21の反力によって戻り、液体供給管12は保護ケース20内に収納保護され、同様に気体流路管13の先端封止部材26がばね27の反力によって戻り、気体流路管13は保護ケース26内に収納保護される。

【0044】このようにキャリッジに搭載した第1貯留部にインクを供給する第2貯留部を設け、この第2貯留部には第1貯留部との間に液体供給路と気体流路を形成する手段を設けたので、コンパクトなインク供給装置を構成することができ、密閉状態でインクの補給が可能になってゴミ等の侵入やインクの乾燥を防止することができる。

【0045】そして、第1貯留部の液体供給口、気体流

10

20

30

40

50

路口には第2貯留部側の液体供給路を形成する手段、気体流路を形成する手段が挿通可能で、引き抜かれた後は封止状態に復元可能な封止手段を設けたので、第1貯留部内の液体（インク）漏れを簡単な構成で防止することができ、しかも複数回の補給動作が可能になる。

【0046】また、第2貯留部側の液体供給路を形成する手段、気体流路を形成する手段を保護手段内に収納保護して、これらの液体供給路を形成する手段、気体流路を形成する手段が挿通可能で、引き抜かれた後は封止状態に復元可能な先端封止手段を設けたので、インク補給を行わないときに液体（インク）漏れや液体の乾燥、ゴミ等の異物の侵入を簡単な構成で防止することができ、しかも複数回の補給動作が可能になる。

【0047】次に、インク残量検知に係わる他の構成について図7乃至図9を参照して説明する。なお、図7はキャリッジの第1貯留部側の構成を説明する説明図、図8は第2貯留部側の液体供給管を説明する説明図、図9は液体残量検知回路を説明する説明図である。

【0048】まず、キャリッジ5の第1貯留部7内には、図7に示すように、液体（インク残量）を検知するための複数の液体検知素子50a～50dを配置し、各液体検知素子50a～50dに接続した導線等からなる液体検知信号伝達手段52を液体供給口封止部材31を通して外部に引き出している。

【0049】一方、第2貯留部11側の液体供給管12の外周面には液体供給口封止部材31内に挿通したときに、各液体検知素子50a～50dの液体検知信号伝達手段52にそれぞれ接触可能な位置に接触子53a～53dを設け、これらの接触子53a～53dには導線等からなる液体検知信号伝達手段54a～54dを接続して外部に引き出している。

【0050】そして、この液体検知信号伝達手段54a～54dを接続する液体残量検知回路は、図9に示すように液体検知信号伝達手段54a～54dを電源電圧にプルアップするプルアップ抵抗Rと、液体検知素子50（50a～50dの総称）が液体を検知して抵抗値が低下したときに出力を「H」する集積回路55とを有している。この集積回路55の「H」出力を液体検知信号として図示しない制御部に入力し、インク補給動作の要否などを判断する。

【0051】このように構成したので、インク補給動作を行うために第1貯留部7の液体供給口封止部材31に液体供給管12を挿通したときに、各液体検知素子50a～50dの液体検知信号伝達手段52と接触子53（53a～53dの総称）とが電気的に接続されて液体残量検知回路が構成され、第1貯留部7内のインク残量が検知される。

【0052】このように第1貯留部に液体検知手段を設け、第2貯留部側の液体供給路を形成する手段に液体補給動作時に液体検知手段に接続されて検知信号を伝達す

る手段を設けたので、特別なコネクタを設ける必要がなくなり、構成が簡単になる。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るインクジェット記録装置によれば、キャリッジに搭載した第1貯留部にインクを供給する第2貯留部を設け、この第2貯留部には第1貯留部との間に液体供給路と気体流路を形成する手段を設けたので、インク供給装置の構成がコンパクトになり、密閉状態でインクの補給が可能になってゴミ等の侵入やインクの乾燥を防止することができる。

【0054】ここで、液体供給路を形成する手段に第1貯留部の液体残量を検知する手段を設けることで、残量検知の構成が簡単になる。或いは、第1貯留部に液体残量を検知する手段を設け、液体供給路又は気体流路を形成する手段に液体残量の検知信号を伝達する部材を設けることもでき、特別なコネクタを用いることなく検知信号の伝達を行うことができる。

【0055】また、第1貯留部の液体供給口に、液体供給路を形成する手段を挿通可能で、且つ、引き抜かれた後は封止状態に復元可能な封止手段を設けることで、簡単な構成で密閉状態を確保でき、液漏れやゴミの侵入を防止することができる。同様に、第1貯留部の気体流路口に、気体流路を形成する手段を挿通可能で、且つ、引き抜かれた後は封止状態に復元可能な封止手段を設けることで、簡単な構成で密閉状態を確保でき、液漏れやゴミの侵入を防止することができる。

【0056】さらに、液体供給路を形成する手段を収納保護する保護部材を設け、この保護部材に、液体供給路を形成する手段を挿通可能で、且つ、封止状態に復元可能な先端封止手段を設け、液体供給路を形成する手段は、第1貯留部に接続しない状態で保護部材に収納され、第1貯留部に接続する状態で先端封止手段を突き破って露出する構成とすることで、簡単な構成で密閉状態を確保することができ、第2貯留部側での液体の乾燥やゴミ等の侵入を防止することができる。

【0057】同様に、気体流路を形成する手段を収納保護する保護部材を設け、この保護部材に、気体流路を形成する手段を挿通可能で、且つ、封止状態に復元可能な先端封止手段を設け、気体流路を形成する手段は、第1貯留部に接続しない状態で保護部材に収納され、第1貯留部に接続する状態で先端封止手段を突き破って露出する構成とすることで、簡単な構成で密閉状態を確保することができ、第2貯留部側での液体の乾燥やゴミ等の侵入を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したインクジェット記録装置の機構部を示す概略構成図

【図2】同キャリッジとインク供給装置が絡み合った状態の拡大説明図

11

【図3】同インク供給装置の液体供給管の説明図

【図4】同液体供給管部及びその作用の説明図

【図5】同気体流路管部及びその作用の説明図

【図6】同液体供給管と第1貯留部の供給口との接続過程の説明図

【図7】本発明の他の実施形態に係るキャリッジの第1貯留部側の構成を説明する説明図

【図8】第2貯留部側の液体供給管を説明する説明図

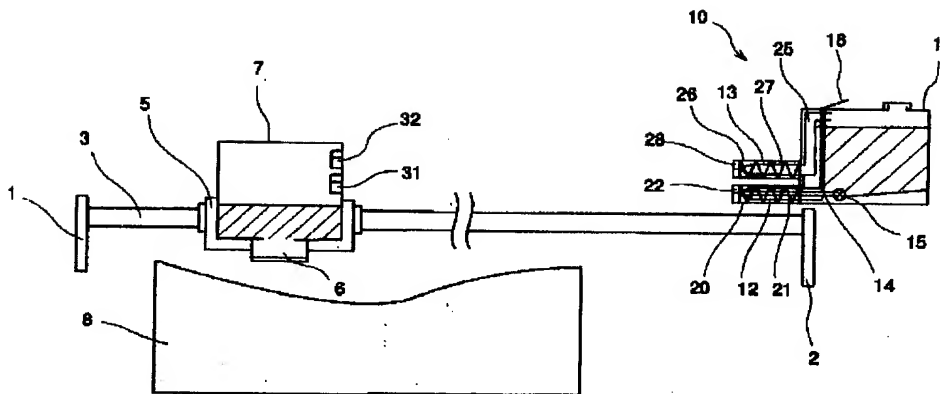
【図9】液体検知回路を説明する説明図

* 【符号の説明】

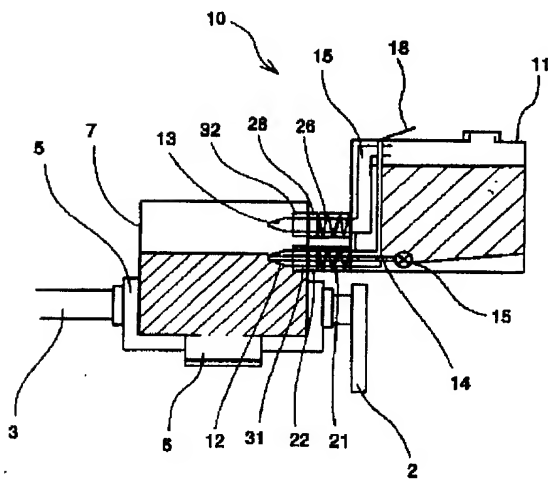
5…キャリッジ、6…記録ヘッド、7…第1貯留部、10…インク供給装置、11…第2貯留部、12…液体供給管、13…気体流路管、14…液体供給ノズル、15…液体供給バルブ、17a、17b…液体検知部材、20、26…保護ケース、21、27…ばね、23、28…先端封止部材、31…液体供給口封止部材、32…気体流路口封止部材、50a～50d…液体検知素子、53a～53d…接触子。

*

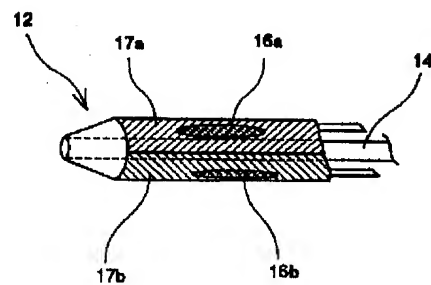
【図1】



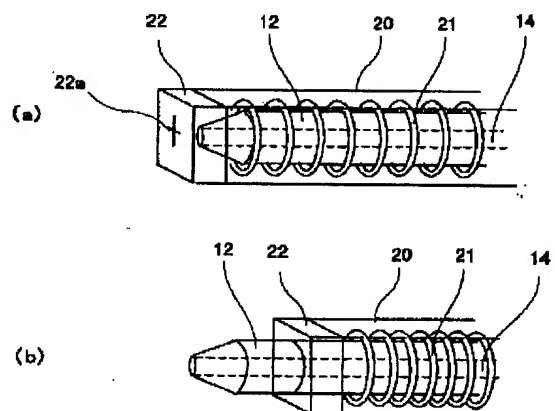
【図2】



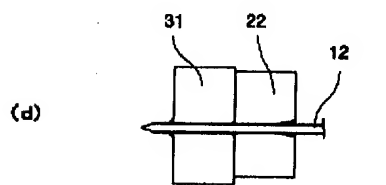
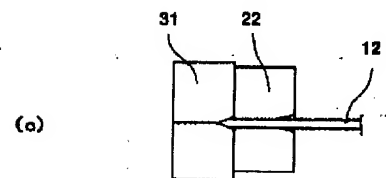
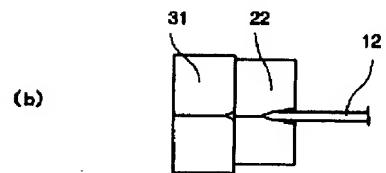
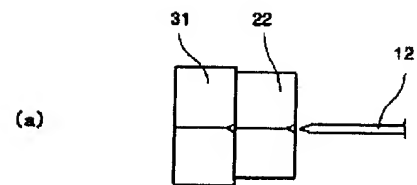
【図3】



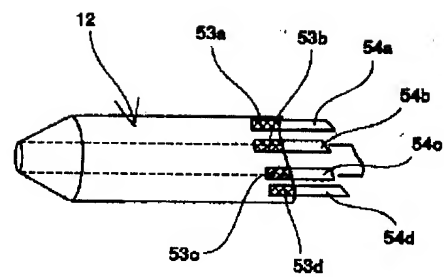
【図4】



【図 6】



【图8】



【图 9】

